

**ERGEBNISSE ZUR OROFAZIALEN REGULATIONSTHERAPIE
NACH CASTILLO-MORALES BEI KINDERN
MIT INFANTILER ZEREBRALPARESE**

CARLO AVALLE

1986

AUS DEM INSTITUT FÜR SOZIALE PÄDIATRIE UND JUGENDMEDIZIN
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

VORSTAND: PROF. DR.DR.H.C. TH. HELLBRÜGGE

ERGEBNISSE ZUR OROFAZIALEN REGULATIONSTHERAPIE NACH
CASTILLO-MORALES BEI KINDERN MIT INFANTILER ZEREBRAL-
PARESE

DISSERTATION

ZUM ERWERB DES DOKTORGRADES DER MEDIZIN
AN DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON
CARLO AVALLE
AUS TURIN

1986

Mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.Dr.h.c. Th. Hellbrügge

Mitbetreuung durch die
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. M. Pachler
Dr. med. G.J. Limbrock

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen
Prüfung: 03.06.1986

Meinem Vater,
zum Gedächtnis

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
I. EINLEITUNG	1
II. LITERATUR	3
III. PATIENTEN, APPARATUR UND METHODIK	21
IV. EIGENE UNTERSUCHUNG	28
A) Befunde am Anfang des Beobachtungs- zeitraumes	
B) Behandlungsverlauf	
C) Ergebnisse der Behandlung	
V. DISKUSSION	36
VI. ZUSAMMENFASSUNG	38
VII. LITERATURVERZEICHNIS	40
VIII. LEBENS LAUF	47
IX. DANKSAGUNG	48
ANHANG	I

I. EINLEITUNG

In den siebziger Jahren begannen Kinderärzte, gemeinsam mit Kieferorthopäden, sich mit der funktionellen Beeinflussung orofazialer Entwicklungsstörungen mittels apparativer Regulation zu befassen. Es handelte sich hauptsächlich um Geräte, die das Ziel hatten, das Speichelträufeln bei mundmotorischen Störungen zerebralgeschädigter Kinder zu stoppen. Gleichzeitig entwickelte CASTILLO-MORALES, Leiter des "Centro Modelo de Reeducción" in Córdoba/Argentinien, die Behandlung von orofazialen Fehlfunktionen durch Gaumenplatte und mundmotorische Stimulationstherapie. Diese Therapie beschränkte sich anfangs auf die typischen orofazialen Störungen beim Down-Syndrom.

Inzwischen wurden in Córdoba, München und Hamburg Erfahrungen mit der Therapie nach CASTILLO-MORALES auch bei anderen mundmotorischen Störungen gesammelt, die sich unter anderem als Kau-, Schluck- und Sprechstörungen äußern, und dies hauptsächlich bei der infantilen zerebralen Paresen.

Das Therapiekonzept hat sich dabei, ebenso wie das der Diagnostik, verfeinert und erweitert.

Bisher waren die Rückmeldungen bezüglich der Behandlung von seiten der betreuenden Ärzte und der Patientenfamilien sehr positiv. Es gab jedoch noch keine systematische genormte Untersuchung, die es ermöglichte, die Einwirkung der Behandlung auf die orofaziale Pathologie in Einzelheiten festzustellen.

In der vorliegenden Arbeit wird über die Ergebnisse der Behandlung von orofazialen Fehlfunktionen nach der Kon-

zeption von CASTILLO-MORALES an 65 Kindern mit infantiler zerebraler Parese berichtet, bei denen die Behandlung abgeschlossen ist. Die Kinder wurden im Kinderzentrum München (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Th. Hellbrügge) und in der Kieferorthopädischen Poliklinik der Universität München (Direktor: Prof. Dr. A. Stahl) behandelt.

Am Anfang und Ende des Behandlungszeitraumes wurden bei jedem Kind verschiedene Parameter der orofazialen Mundfunktion untersucht und in entsprechende Formblätter eingetragen. Schwerpunkte lagen beim Funktionsbefund der Zunge und der Lippen, der Beurteilung der Nahrungsaufnahme, sowie dem Ausmaß des Speichelflusses. Außerdem wurden einige Parameter der Lautbildung ermittelt. Durch den Vergleich bei jedem Kind zwischen dem Anfangs- und dem Endbefund konnte die Einwirkung der Behandlung von orofazialen Fehlfunktionen nach der Konzeption von CASTILLO-MORALES gemessen werden. Die damit erworbenen Angaben wurden durch die Beobachtungen der Eltern der behandelten Kinder mit Hilfe genormter Formblätter ergänzt.

II. LITERATUR

A) Die infantile cerebrale Parese

Die infantile cerebrale Parese stellt eine der wichtigsten Gruppen von Behinderungen dar. Deshalb gab es in der Medizin ein großes Interesse für dieses Krankheitsbild, mindestens seit 1843, als LITTLE (20) als erster eine korrekte wissenschaftliche Darstellung des klinischen Bildes der infantilen cerebralen Parese gab, indem er seine berühmte Vortragsserie veröffentlichte. Deshalb wurde die infantile cerebrale Parese bis vor kurzem auch oft als "Little'sche Krankheit" bezeichnet.

Insbesondere in den letzten Jahrzehnten beschäftigte sich eine große Anzahl von Autoren, vor allem aus den Fachgebieten der Neurologie und der Orthopädie, mit der infantilen cerebralen Parese.

Der LITTLE CLUB schlug 1959 (21) die folgende Definition vor:

"Die infantile cerebrale Parese ist eine Bewegungs- und Haltungsstörung, die sich in den ersten Lebensjahren manifestiert und auf eine nicht fortschreitende Gehirnschädigung zurückzuführen ist, als Ergebnis einer Interferenz während der Gehirnentwicklung."

Mit dem 4. Lebensjahr sei nach PEIPER (25) die Hirnentwicklung weitgehend abgeschlossen. Eine spätere Schädigung sei daher streng genommen nicht mehr zu dem Typ der infantilen cerebralen Parese zu rechnen. Nach der Definition verstehe man nämlich unter der infantilen cerebralen

len Parese ein Krankheitsbild, das Patienten bieten, deren Gehirn während der Entwicklungs- und Reifungszeit (und nicht später) schädigenden Einflüssen unterworfen wurde. Die pathologischen Veränderungen seien endgültig.

Zeitpunkt und Art der möglichen Ursachen bei frühkindlichen Hirnschädigungen stellten 1962 HAIKE und SCHULZE (14) dar. Sie unterschieden zwischen pränatalen, perinatalen und postnatalen Ursachen. Unter den pränatalen Ursachen handelte es sich insbesondere um fieberhafte Erkrankungen, sonstige Infektionen und Intoxikationen (u.a. Diabetes) der Mutter, mechanische Faktoren im Mutterleib, Sauerstoffmangel der Frucht und fetale Erythroblastose. Unter den perinatalen Ursachen wurden geburtsmechanische Momente, Sauerstoffmangel der Frucht, Frühgeburten, Mangelgeburten und Intoxikationen aufgelistet. Unter den postnatalen Ursachen wurden Meningitis, Enzephalitis und Dyspepsie als häufigste Momente angegeben.

In den fünfziger und sechziger Jahren hatten KAREL BOBATH (3) und BERTA BOBATH (2) als erste die Möglichkeit einer neurophysiologischen Behandlung der infantilen cerebralen Parese angeboten. Die krankengymnastische Behandlung nach der Konzeption von BOBATH wurde dann von KÖNG (18) in den siebziger Jahren mit besonderer Betonung der Frühdiagnose und Frühtherapie von Säuglingen und Kleinkindern weiter entwickelt.

In den siebziger Jahren verbreitete sich auch die vollkommen neue Konzeption von VOJTA, die es dem Kinderarzt ermöglichte, die infantile cerebrale Parese schon im Neugeborenenalter zu erkennen und sie entsprechend zu behandeln.

VOJTA (32) geht von der Hypothese aus, daß die grundsätzliche Pathogenese der infantilen cerebralen Parese in der Störung der automatischen Steuerung der Körperlage liegt. Durch die Prüfung von Lagereaktionen ist es möglich, die Störung der automatischen Steuerung der Körperlage schon im Neugeborenenalter festzustellen. Dadurch kann die Bedrohung einer cerebralaparetischen Entwicklung frühzeitig erkannt werden.

Zur Behandlung bietet VOJTA die Aktivierung von zwei Koordinationskomplexen an, das Reflexkriechen und das Reflexumdrehen. Diese Koordinationskomplexe, deren Koordinationsebene oberhalb des oberen Hirnstammes liegt, umfassen "die automatische Steuerung der Körperlage mit einer eigenen Aufrichtung und einer charakteristischen phasischen Beweglichkeit" (33).

B) Die verschiedenen Formen der infantilen cerebralen Parese

Es wird im folgenden die pathogenetisch-klinische Klassifikation der infantilen cerebralen Parese nach VOJTA (34) dargestellt, nach der die Patienten in der vorliegenden Arbeit aufgeschlüsselt wurden.

Durch die unterschiedliche Lokalisation des Hirnschadens bedingt, kommt es zu verschiedenen klinischen Erscheinungsbildern:

1. Die Spastik:

Der Hirnschaden ist vorwiegend pyramidal, die Pyramidenbahnzeichen sind positiv. Im Rahmen der Spastik sind die spastische infantile Diparese, die spastische infantile Hemiparese und die spastische infantile Tetraparese die markantesten klinischen Bilder.

- Die spastische infantile Diparese:
Diese Kinder zeigen relativ gute Aufrichtungsmechanismen im Schultergürtel, während die Spontanbewegung der Beine extrem dürftig ist. Die geistige Entwicklung ist in der großen Mehrheit der Fälle normal.
- Die spastische infantile Tetraparese:
Arme und Beine sind gleichmäßig schwer betroffen. Eine große Anzahl dieser Kinder leidet an einer Störung der geistigen Entwicklung. Die Epilepsie ist bei diesen Kindern fast die Regel.
- Die spastische infantile Hemiparese:
Nur eine Seite ist geschädigt. Diese Kinder kommen im 2. Lebensjahr zum Laufen, jedoch mit pathologischen Mustern. Das Wachstum der betroffenen Extremitäten bleibt üblicherweise zurück und mündet später in die Hemihypogenesie. Bei ca. 1/3 der Kinder mit spastischer infantiler Hemiparese treten epileptische Anfälle auf. Die geistige Entwicklung ist meistens ungestört.

2. Die Athetose:

Es handelt sich um ein vorwiegend extrapyramidales Syndrom. Es ist von ausgeprägten unwillkürlichen Spontanbewegungen charakterisiert bei Persistenz und Fixierung der dystonischen Motorik - die im 1. Trimenon physiologisch ist - in pathologische massive dystonische Attacken. Diese Kinder gehen einer schweren Dystrophie entgegen. Die geistige Entwicklung ist meistens ungestört.

3. Das Hypotonie-Syndrom:

VOJTA unterscheidet zwischen zwei Grundbildern des Hypotonie-Syndromes, und zwar die atonische Diplegie und das kongenitale Kleinhirnsyndrom.

- Die atonische Diplegie:

Es handelt sich um eine allgemeine schwere Antriebsstörung. Im Syndrom dominiert neben der Hypotonie und der schweren motorischen Störung eine hochgradige geistige Störung. Epileptische Anfälle sind bei diesen Kindern sehr häufig.

- Das kongenitale Kleinhirn-Syndrom:

Außer der charakteristischen Kleinhirnsymptomatik liegt bei diesen Kindern eine mittelschwere motorische und geistige Störung vor. Die Epilepsie ist nur in einem kleinen Anteil der Fälle vorhanden.

C) Störungen im Mundbereich bei infantiler cerebraler Parese

Zahlreiche Studien beschäftigten sich mit den negativen Auswirkungen der gestörten Muskelfunktion bei Patienten mit infantiler cerebraler Parese auf die reguläre Gesichtsentwicklung und wiesen zum Teil auf die erhöhte Karieshäufigkeit und das vermehrte Auftreten parodontaler Infekte hin.

Im Jahre 1951 befaßte sich LYONS als erster mit dieser Problematik (22). Er untersuchte 50 Kinder mit infantiler cerebraler Parese im Alter zwischen 10 und 14 Jahren. 36 dieser Kinder hatten Okklusionsanomalien. Ausserdem hatten alle Kinder in verschiedenem Maße durch Karies beschädigte Zähne. Der Autor unterstrich die Notwendigkeit, das Rehabilitationsprogramm für Kinder mit infantiler cerebraler Parese mit frühzeitiger orthodontischer Versorgung und zahnärztlicher Überwachung zu integrieren.

Im Jahre 1956 veröffentlichte TRAUSCH (31) eine Studie über morphologische Veränderungen im Mundbereich bei 83 Kindern mit infantiler cerebraler Parese im Alter zwischen 3 und 17 Jahren. Die Studie führte zu der Feststellung einer Beziehung zwischen der gestörten Muskelkoordination und der gestörten Zahn- und Kieferentwicklung bei vielen Kindern mit infantiler cerebraler Parese. Die Kinder mit Athetose waren mehr als die Kinder mit anderen Syndromen betroffen.

Ebenfalls im Jahre 1956 veröffentlichte JACKSON (16) eine systematische Analyse und Klassifikation der Zahn- und Gesichtsanomalien der infantilen cerebralen Parese.

Die Studie befaßte sich mit der klinischen Untersuchung von 84 cerebralparetischen Kindern, wobei die verschiedenen Syndrome (Spastik, Athetose, Ataxie, Hypotonie) repräsentiert waren.

Die Ergebnisse der Beobachtung wurden mit den Angaben aus einer Kontrollgruppe von 380 gesunden Kindern verglichen. Die Kinder mit infantiler cerebraler Parese zeigten eine deutlich höhere Prävalenz von Okklusionsanomalien als die Kinder der Kontrollgruppe. Der Autor stellte die Hypothese auf, daß die gestörte neuromuskuläre Koordination im Laufe der Zeit zu einer gestörten Entwicklung der alveolaren Strukturen führe, weil der Knochenaufbau des Ober- und Unterkiefers in eine Ungleichgewichtssituation mit den muskulären Kräften komme, die ihre Entwicklung bestimmen.

Im Jahre 1956 veröffentlichte LYONS (23) eine erweiterte Studie über die Effekte der infantilen cerebralen Parese auf die Zahn- und Gesichtsentwicklung, und insbesondere auf die Zahnokklusion. Er untersuchte 280 Kinder im Alter zwischen 7 und 16 Jahren über eine Periode von 8 Jahren. 123 litten an der infantilen cerebralen Parese im verschiedenen Schweregrad. Die anderen 157 waren im verschiedenen Maße behindert, jedoch nicht infolge einer Gehirnschädigung. 104 der 123 cerebralparetischen Kinder hatten eine schwere Zahnokklusionsanomalie; alle 104 Kinder litten an einer schwergradigen Form der infantilen cerebralen Parese.

19 Kinder hatten ein normales Gebiß; alle 19 Kinder litten an einer infantilen cerebralen Parese leichten Grades. Auch der Gesundheitszustand der Zähne hatte eine direkte Beziehung zum Schweregrad der motorischen Behinderung.

In der Kontrollgruppe von 157 Kindern gab es nur 16 Fälle mit Okklussionsanomalien, obwohl es sich um nicht-cerebralparetisch behinderte Kinder handelte (postpoliomyelitische Syndrome, angeborene Mißbildungen, Muskeldystrophien, Pertes'sche Erkrankung, Skoliose, Erb'sche Lähmung, posttraumatische orthopädische Syndrome). Auch der Gesundheitszustand der Zähne war in der Kontrollgruppe deutlich besser als in der cerebralparetischen Gruppe. Der Autor kam zu der Schlußfolgerung, daß die gestörte neuromuskuläre Koordination der infantilen cerebralen Parese einen negativen Effekt auf die Lage der durchbrechenden Zähne hat. Um dieser Fehlentwicklung vorzubeugen oder mindestens ihre Effekte zu vermindern, schlug er vor, die medikamentöse Behandlung während der Durchbruchszeit der endgültigen Zahnung zu intensivieren (damals erfolgten die Behandlungsversuche der infantilen cerebralen Parese hauptsächlich durch Medikamente, da die heute üblichen krankengymnastischen Methoden an ihren Anfängen standen).

Darüber hinaus empfahl der Autor die zahnärztliche konservative Behandlung der kariösen Zähne, weil er beobachtete, daß die nicht immer unbedingt notwendigen Zahnextraktionen zu der Entwicklung von Okklussionsanomalien entscheidend beitrugen.

Neuerdings befaßten sich verschiedene Autoren nicht nur mit der Gebißentwicklung bei Kindern mit infantiler cerebraler Parese, sondern auch mit der gestörten Muskelfunktion im orofazialen Bereich und deren Einwirkungen.

Im Jahre 1966 untersuchten HERMANN und WAURICK (15) 110 stationär betreute Patienten verschiedener Altersstufen

mit spastischer infantiler cerebraler Parese. Durch die Überprüfung der Motorik des Gesichts- und Mundbereiches versuchten die Autoren zu klären, "inwieweit umschriebene Funktionsbereiche primär gestört sind und damit formativen Einfluß auf das Gebiß nehmen könnten".

Im Jahre 1968 untersuchten RIEDEL et al. (27) 61 cerebralgeschädigte Kinder. Die Untersuchung deutete auf ein vermehrtes Auftreten von Dysgnathien bei Kindern mit infantiler cerebraler Parese hin. Es wurden mögliche Kausalfaktoren erörtert. Eindeutige Beziehungen wurden beim offenen Biß mit den motorischen Störungen gefunden.

"Der Zungenreflex ist vermehrt. Die Zunge liegt meist passiv zwischen den Frontzähnen. Durch äußere Reize können Muskelspasmen ausgelöst werden. Im Bereich des Musculus orbicularis oris geht durch die cerebralparetische Schädigung vielfach die Fähigkeit zum Mundspitzen verloren. Auch hier können äußere Reize zu reaktiven Spasmen führen. Typisch für den offenen Biß ist in der Regel eine Aufbiegung der Oberkieferfront".

Die Autoren bezogen auch Stellung zur Kariesfrequenz und zu Parodontalerkrankungen, die in der Gruppe mit cerebralparetischen Kindern eindeutig häufiger als in der Kontrollgruppe auftraten.

Im Jahre 1975 führten SCHÖBEL et al. (29) eine Untersuchung an 146 Kindern mit cerebraler Bewegungsstörung durch, die eindeutige Zusammenhänge zwischen Fehlfunktionen der Zungenmuskeln und einer Gebißfehlentwicklung ergab.

"Vor allem die muskulären Funktions- und Koordinationsstörungen mit Auswirkung auf Zungengröße und Zungenlage, Zungenmotorik, Kaufähigkeit und -tätigkeit, Lippenschluß und Lutschunarten könnten bei den betroffenen Patienten Schwierigkeiten beim Schlucken, Kauen und Sprechen hervorrufen. Außerdem könnten sie sich auf das Lippen-, Zungen- und Kaumuskelgleichgewicht auswirken und so den Schlüssel für die pathologische Gebißentwicklung darstellen."

LAUBENDER et al. (19) untersuchten 1975 146 Kinder mit infantiler cerebraler Parese im Alter von 2 bis 12 Jahren. Sie wollten aufzeigen, ob bei cerebralparetischen Kindern gehäuft Fehlentwicklungen des Kiefers und des Gebisses vorlägen, ob die Anomalien auf die einzelnen Erscheinungsbilder der infantilen cerebralen Parese zu verteilen wären und ob bestimmte Gebißanomalien bei cerebralparetischen Kindern besonders häufig vorkämen.

"Die Gebißbefunde der 146 cerebralparetischen Kinder zeigten vermehrt Kiefer-Gebißanomalien, die aber unabhängig vom Schweregrad der neuropathologischen Befunde waren. Auch die Gesamtzahl der Anomalien war nahezu homogen auf die Krankheitsbilder wie Spastik, Athetose, Ataxie, verteilt. Obwohl die einzelnen Anomalien meist kombiniert auftraten, fielen ausgeprägte Protrusionen im Oberkiefer mit 55 % besonders auf, gefolgt vom Distalbiß (47 %). Außerdem hatte fast jedes dritte untersuchte Kind einen offenen Biß."

In den Jahren 1975/76 beschrieben SCHÜBEL und GENTZ (30) die Fehlentwicklung der Kiefer als Folge der Koordinationsstörungen der Zungen-, Wangen- und Lippenmuskulatur sowie der Kopfhaltung bei Kindern mit infantiler cerebraler Parese.

Außerdem sahen die Autoren häufig als Ausdruck einer Störung der Zungenmotorik Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme und der sprachlichen Verständigung. Mit Vermehrung der kariösen Defekte bei cerebralgeschädigten Kindern sei im Zahnhalsbereich der Frontzähne, infolge des mangelhaften Lippenschlusses sowie der ungenügenden Selbstreinigung der Zähne bei allgemein eingeschränkter Kauaktivität, zu rechnen. Darüber hinaus wurde über einen hohen Prozentsatz parodontaler Erkrankungen bei cerebralparetischen Kindern berichtet.

In den Jahren 1979/80 beschrieben HABERFELLNER und HAFFNER (13) die gestörten Mundfunktionen bei der cerebralen Bewegungsstörung. Bei der Spastik beschrieben sie die reduzierte Mimik, die Retraktion der Oberlippe, den meist offenen Mund, den erheblichen Speichelfluß aus dem Mund, die Protrusion der Oberkieferfrontzähne, die meist kariöser als die Unterkieferzähne seien. Der Gaumen sei oft hoch und schmal. Die Velumfunktion sei gestört. Schlucken, Artikulieren und Phonation seien, je nach Grad der Störung, behindert.

Bei der Athetose gebe es einen wechselnden Tonus im Gesichts- und Mundbereich (wie im übrigen Körper auch). Die Zunge dränge bei jeder Mundöffnung mehr oder weniger vor und sei "überall im Mund" oder sie klebe zur Stabilisierung starr am Gaumen. Bei der Ataxie seien Essen und Trinken meistens nicht wesentlich behindert, wohl aber

die Artikulation. Vor allem der Redefluß sei beeinträchtigt. Die Sprache sei verlangsamt, manchmal skandierend, selten gut moduliert.

Hauptsächlich mit der Symptomatologie der Sprachstörungen von cerebrally-bewegungsgestörten Kindern befaßte sich 1971 KÖNG (17). Die Autorin beschrieb die klassischen Sprechstörungen, die charakteristisch für die verschiedenen Syndrome der infantilen cerebralen Parese sind.

Bei den Spastikern sei die Sprache verlangsamt, mühsam, die Mimik arm, das Gesicht ausdruckslos. Die Zunge liege schwer unten auf dem Mundboden oder stoße nach vorne. Der Speichelfluß aus dem Mund sei relativ häufig. Lippen- und Zischlaute fehlen oder seien ungenügend artikuliert. Die Atmung sei gepreßt, oberflächlich, die Stimme monoton.

Die hauptsächlichsten Sprechprobleme der Spastiker seien Stammeln und Einschränkung des Stimmvolumens. Die Athetotiker zeigen eine wechselnde, einmal verlangsamte, dann explosive Sprache. Intermittierendes Näseln und Stammeln werden häufig beobachtet. Die Atmung sei arhythmisch, unregelmäßig. Die Stimme sei dabei oft zu tief oder zu hoch. Es treten unmotiviert Atempausen auf. Häufig finde man Dysphonie oder Aphonie. Bei den Ataxien sei die Sprache langsam, schlecht artikuliert, monoton. Eine Adaptierung der Sprechwerkzeuge bei der rasch aufeinanderfolgenden Bildung verschiedener Laute, wie dies für ein fließendes und gut verständliches Sprechen erforderlich ist, gelinge nicht. Allerdings finde man häufig eine Mischung der verschiedenen Sprachstörungen, wobei der eine oder andere Typ dominiert.

Nach der Autorin finde man bei vielen dieser Kinder bereits im Säuglingsalter Eßschwierigkeiten, Atem- und Stimmstörungen.

Zusammenfassend lassen sich die Fehlentwicklung und Fehlfunktion im Mundbereich auf der Grundlage dieser Literaturübersicht in folgender Weise zusammenfassen:

Primäre Störungen:

Auffallend sind die meist offene Mundhaltung und der vermehrte Speichelfluß. Die Nasenatmung ist gestört. Die Bewegungskoordination der Zunge ist in Abhängigkeit vom syndromologischen Bild der cerebralen Parese verschiedenartig behindert. Dadurch wird die Nahrungsaufnahme erschwert.

Sekundäre Störungen:

Die ständige Öffnung des Mundes und die Einwirkung der gestörten Motorik im orofazialen Bereich fördern die Entstehung von Dysgnathien und Zahnfehlstellungen. Die vermehrte Mundatmung vergrößert die Zahl der Infekte der oberen Luftwege. Der Speichelfluß aus dem Mund führt im Laufe der Zeit zu Rhagaden oder Ekzemen, besonders im Bereich der Unterlippe. Die Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme beeinträchtigen das allgemeine Wachstum und tragen gemeinsam mit den vegetativen zentralen Störungen dieser Patienten zu der charakteristischen Dystrophie bei. Die verminderte Mund- und Zungenbeweglichkeit beeinträchtigen die aktive Sprachentwicklung auch bei den Kindern, bei denen die geistigen Voraussetzungen dafür vorhanden sind.

D) Bisherige Behandlungen der mundmotorischen Störungen bei infantiler cerebraler Parese

Bei der Kenntnis der gestörten Muskelfunktion im Mundbereich und deren negativen Folgen auf die Mundgesundheit lag es nahe, das Angebot an Behandlungsmöglichkeiten für den Cerebralparetiker zu verbessern.

Die gegenwärtigen krankengymnastischen Methoden zur Therapie der infantilen cerebralen Parese befassen sich teilweise auch mit der funktionellen stimulatorischen Behandlung der orofazialen Muskulatur, wie sie von BOBATH (4) und von VOJTA (33) beschrieben wurden. Außerdem wurden spezielle mundmotorische Übungen zur Behandlung der Sprachentwicklung 1970 von MÖLLER (24) und zur Verbesserung der Nahrungsaufnahme 1982 von HABERFELLNER (11) beschrieben.

Auch die Anwendung von kieferorthopädischen Geräten zur Förderung der Funktionen im Mundbereich bei Kindern mit infantiler cerebraler Parese wurde von verschiedenen Autoren vorgeschlagen. Zur Prophylaxe von sekundären Kieferanomalien (z.B. Fehlstellungen durch Lutschen) wurde bereits 1967 von SCHÖNHERR (28) der Einsatz einer Mundvorhofplatte beschrieben.

GRENIER et al. (9) beschrieben 1971 ein "Antispeichelgerät", mit dem bei allen Arten der infantilen cerebralen Parese der übermäßige Speichelfluß eingedämmt werden soll. Es besteht aus einer Mundvorhofplatte, die mit einem halbbeweglichen Teilstück verbunden ist, das hinter den oberen Schneidezähnen liegt. Die Apparatur soll die Bewegungen der Zunge, der Lippen und der Kau-muskulatur stimulieren, die übermäßige Ansammlung von

Speichel in der Mundhöhle verhindern und den Mundschluß anregen.

Mit ähnlichem Ziel wurde 1975 ein modifizierter Aktivator bei cerebralkinetischen Kindern von HABERFELLNER (10) eingesetzt. Er bestand aus vier vestibulären Pelotten, die mit Hilfe von Drahtzügen beweglich an dem als Zungenschild bezeichneten oralen Körper befestigt waren. Zur Verbesserung der Wahrnehmungsfähigkeit der Zunge wurden in manchen Fällen zusätzlich die sogenannten Zungenkörper aus Kunststoff in einer Größe von 5-10 mm verwendet, die HABERFELLNER und ROSSIWAL (12) 1976 beschrieben.

Mit Hilfe eines eingearbeiteten Gradstiels wurden diese vom Therapeuten zur Durchführung der Übungen durch ein dafür vorgesehenes Loch in der Sperrzone des Aktivators in die Mundhöhle eingearbeitet.

E) Die Behandlung von orofazialen Fehlfunktionen nach CASTILLO-MORALES

Eine gezielte Einflußnahme auf die Muskulatur im Mundbereich beabsichtigt das Therapiekonzept nach CASTILLO-MORALES, das ursprünglich zur Verbesserung der orofazialen Fehlfunktion bei Säuglingen und Kleinkindern mit Morbus Down angegeben wurde.

Das Therapiekonzept wurde 1982 von CASTILLO-MORALES et al. (6) nach langjährigen Erfahrungen im "Centro Modelo de Reeducción" in Cordoba/Argentinien zum ersten Mal veröffentlicht. Die Behandlung benutzte als Basisgerät

eine Gaumenplatte, die aus der Kieferorthopädie stammt. Die Plattenbehandlung wurde in der Regel durch eine manuelle mundmotorische Stimulationstherapie ergänzt.

1. Die Gaumenplatte

Die modifizierte Gaumenplatte, wie sie von CASTILLO-MORALES et al. (8) 1983 beschrieben wurde, war ein einfaches Instrument, das die Zungen- und Mundmuskulatur direkt und indirekt zu aktiver Bewegung stimulierte, statt sie nur passiv zu führen. Sie bezog, dank dieser Stimulation, viele Mangelgebiete der orofazialen Pathologie ein, entsprach also einem umfassenden Behandlungsprogramm.

Das Funktionsprinzip der Platte beruht nämlich darauf, daß die Reizzonen eine stimulierende Wirkung auf bestimmte Bereiche der Mundmuskulatur ausüben. Die entsprechenden Anteile der Lippe und der Zunge orientieren sich immer wieder in die gewollte Richtung. Auf diese Weise können Bewegungsmuster angebahnt werden. Der Einsatz der Gaumenplatte ist ein Prozeß fortlaufender, individueller Anpassung in Kooperation zwischen dem Neuropädiater und dem Kieferorthopäden.

Die Gaumenplatte wird aus einem acrylischen Harz aus Äthylen hergestellt, das seiner chemischen Struktur nach zur Vinylgruppe gehört. Je nach Alter des Kindes wird eine bestimmte anpassungsfähige Masse auf eine Aluminiumplatte aufgebracht und an den Gaumen des Kindes angedrückt. Als anpassungsfähige Masse wird Alginat verwendet. Sobald die Masse fest geworden ist und das Profil des Gaumens übernommen hat, wird die Platte abgezogen.

Das Kind soll für diese Prozedur in bequemer Lage sitzen. Aus dem Abguß wird ein Gipsmodell angefertigt, das als Form für das Polymethylacrylat und damit für die endgültige Gaumenplatte dient. In die Gaumenplatte werden die therapeutischen Reizkörper und eventuell die Halteklammern (für Kinder mit schon durchgebrochenen Zähnen) eingebaut. Die so individuell angefertigte Platte haftet normalerweise ohne Einsatz von klebenden Pulvern am Gaumen fest.

Wenn die Behandlung erst nach dem Durchbruch der ersten Zähne eingesetzt wurde bzw. wenn Zähne während der Behandlung durchgebrochen waren, wurden an der Gaumenplatte entsprechende Modifizierungen vorgenommen. Die Gewöhnung der Patienten an die Gaumenplatte erfolgte allmählich. Am Anfang wurde die Gaumenplatte nur ein paar Stunden pro Tag getragen. Diese Zeit wurde langsam ausgedehnt, bis das Kind an die Platte den ganzen Tag gewöhnt war, außer den Essenszeiten. Die Platte wurde drei- bis viermal am Tag aus dem Mund genommen, gesäubert und wieder eingesetzt.

Die Behandlung der orofazialen Pathologie bei Down-Syndrom durch Gaumenplatte ergab nicht nur in Argentinien, sondern auch in Deutschland, wie es von AVALLE et al. (1) beschrieben wurde, sehr positive Ergebnisse.

2. Die mundmotorische Stimulationstherapie

Unter mundmotorischer Stimulationstherapie wird die manuelle Aktivierung der Mundmuskulatur verstanden. Art und Folge der Therapieübungen wurden 1985 systematisch

von CASTILLO-MORALES et al. (7) beschrieben. Das Verfahren ist auf den Prinzipien von KAREL BOBATH (4) und auf den pädaudiologischen und neurologischen Forschungen von J.B. de QUIROS (26) aufgebaut und macht sich die Regeln der klassischen Kiefer- und Gesichtsoorthopädie zunutze.

Es handelt sich um Übungen am gesamten Kopf- und Nackenbereich, Atemübungen, spezielle Griffe an der Mundpartie, intraorale Stimulationen und Stimulationen motorischer Punkte im Gesicht; diese letzte Stimulation ist als eine Erweiterung im Gesichtsbereich der neuromotorischen Entwicklungstherapie durch frühzeitige Stimulierung von motorischen Punkten zu interpretieren, wie sie von CASTILLO-MORALES 1978 (5) beschrieben wurde.

III. PATIENTEN, APPARATUR UND METHODIK

A) Patienten

Seit 1981 werden im Kinderzentrum München (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Th. Hellbrügge), in enger Zusammenarbeit mit der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität München (Direktor: Prof. Dr. A. Stahl), Kinder mit infantiler cerebraler Parese im Alter zwischen 2 und 12 Jahren nach der Konzeption von CASTILLO-MORALES behandelt.

Bei 65 Patienten, die über einen durchschnittlichen Zeitraum von einem Jahr und vier Monaten (Minimum sechs Monate, Maximum drei Jahre) therapiert wurden, ist die Behandlung abgeschlossen. Von den 65 Kindern (siehe Tabelle 1) litten 27 an einer spastischen Diparese, 20 an einem hypotonen Syndrom, 8 an einer Athetose, 6 an einer gemischten Tetraparese und 4 an einer spastischen Hemiparese.

Insgesamt konnten 16 Kinder pathologisch frei laufen. Das Laufen war für 11 Kinder nur mit Gehhilfe möglich. 38 Kinder waren lauffähig. 27 Kinder waren geistig behindert und 25 Kinder dystroph.

B) Apparatur

Die Apparatur war ähnlich wie die Platte, die erfolgreich für die Behandlung der mundmotorischen Störungen bei Kindern mit Down-Syndrom verwendet wurde. Es handelte sich nämlich um eine kieferorthopädische Plat-

te, die aus der Plattenbasis, den Halteklammern und den therapeutischen Reizkörpern bestand. Im Unterschied zu der Gaumenplatte, die zur Behandlung der Kinder mit Morbus Down beschrieben wurde, konnte für Patienten mit infantiler cerebraler Parese keine uniforme Grundapparatur angegeben werden.

Die Vielfältigkeit der mundmotorischen Dysfunktion machte es notwendig, die Reizkörper individuell zu gestalten. Jede Platte hatte einen Reizkörper zur Stimulation der Zunge und einen Reizkörper zur Stimulation der Lippenfunktion (Vestibulator).

1. Reizkörper zur Stimulation der Zunge

Der Reizkörper zur Stimulation der Zunge befand sich auf der Plattenbasis und war oralwärts gerichtet.

Zur Regulation von Hyper- und Dyskinesien und im allgemeinen zur Annäherung der Zunge an den Gaumen, hatte sich der Stimulator in Form eines Hohlzylinders bewährt. Dieser lag anfangs im hinteren mittleren Bereich der Platte und wurde im Verlauf der Behandlungen vorverlagert. Auf diese Weise wurde zunächst der Zungenrücken und dann auch die Zungenspitze an den Gaumen ange nähert.

Diese "Übung" diente auch dem Erlernen einer regulären Vokalisation der Gaumen- und Zahnlaute; insbesondere die ersteren sind beim Krankheitsbild der cerebralen Parese gestört.

In manchen Fällen erzielt der Reizkörper die Form einer zentralen Leiste. So wurden alle Abschnitte der Zunge

beeinflußt. Häufiger wurde jedoch eine solche Leiste seitlich plaziert, um die Lateralbewegung der Zunge zu fördern.

Beim Vorliegen der gelegentlich beobachteten Einziehung der Zunge im hinteren Teil der Mittellinie erhielt der Gaumenknopf eine querovale Form. Erstreckte sich diese sagittale Einziehung auf den ganzen Bereich der Zunge, wurde der Reizkörper dreieckförmig gestaltet.

Spezifische Reizzonen bzw. spezielle Stimulatorformen für die verschiedenen Arten der cerebralen Parese bestanden nicht. Vielmehr mußte jedes Mal von dem aktuellen Befund des Patienten ausgegangen werden. Die folgenden allgemeinen Hinweise ließen sich jedoch angeben:

Bei der Spastik waren die Reizkörper tief gerillt, da die dürftige, begrenzte Motorik dieses Krankheitsbildes eine stärkere Stimulation erforderte. Außerdem mußte die Form der Reizkörper häufiger gewechselt werden, um eine Adaptation an die Reizzonen und damit eine Nachlassung der Wirkung zu verhindern.

Bei der Athetose waren die Stimulatoren im allgemeinen klein, da sich die unkoordinierte, übermäßige Bewegung der Zunge besser durch einen punktförmigen Reiz regulieren ließ. Außerdem ist die Sensibilität bei den Athetotikern erheblich höher als bei den Spastikern. Aus diesen Gründen wurde häufig die Lage, nicht aber die Form der Reizkörper geändert.

Bei der hypotonen Zunge, die häufig bei der Kleinhirnataxie und der atonischen Diplegie vorgefunden wurde, war die Höhe des Reizkörpers größer als bei den spasti-

schen bzw. dyskinetischen Syndromen. Die Stimulatoren waren auch breiter gestaltet, da hier mit keiner paradoxen Reaktion zu rechnen war, wie dies bei der Spastik und bei der Athetose der Fall hätte sein können.

Außerdem galt im allgemeinen die Regel, daß die gleichzeitige Anwendung von zwei Zungenreizkörpern an einer Platte zu vermeiden war. Auf diese Weise ließe sich keine gerichtete Orientierung der Zunge veranlassen und im Gegenteil bestände die Gefahr, daß Dyskinesien verursacht oder verstärkt werden.

2. Reizkörper zur Stimulation der Lippenfunktion

Zur Stimulation der Lippenfunktion diente der vestibuläre Reizkörper, der sog. Vestibulator. Der Vestibulator bestand zunächst aus einem entsprechend gebogenen Stahldraht, der mit beweglichen Perlen versehen war. Diese lagen im Mund des Patienten hoch im Fornix vestibuli und wirkten besonders auf die proximalen Anteile des Musculus orbicularis oris ein.

War im weiteren Verlauf der Behandlung eine Einflußnahme auf die gesamte Muskulatur der Oberlippe beabsichtigt, erhielt der vestibuläre Reizkörper die Form von Pelotten. Um eine Adaptation an die Reizkörper zu verhindern, wurde deren Oberflächenform durch das Einschleifen von Rillen verändert.

C) Methodik

Zur Beurteilung des Behandlungserfolges wurde eine neuropädiatrische Untersuchung der orofazialen Muskulatur jeweils am Anfang und am Ende des Beobachtungszeitraumes durchgeführt und verschiedene Parameter auf einheitlichen Formblättern (siehe Abb. 1) festgehalten. Es handelte sich um die folgenden Parameter:

1. Atemweg:

Für die cerebrale Parese ist eine offene Mundhaltung kennzeichnend. Ursache kann eine funktionelle Verkürzung der Oberlippe durch einen vermehrten Spannungszustand oder eine Hypotonie des Musculus orbicularis oris in seinem oberen Anteil sein, so daß ein regulärer Mundschluß nur selten zustande kommt. Es wurde in der hiesigen Untersuchung registriert, ob der Patient durch die Nase oder durch den Mund, wegen fehlendem Mundschluß, atmet.

2. Infekte der oberen Luftwege:

Dieser anamnestische Parameter wurde wegen der Hypothese untersucht, daß die Infekthäufigkeit der oberen Luftwege bei habituell fehlendem Mundschluß erhöht sein soll.

3. Spontaner Lippenschluß:

Dieses Merkmal geht parallel mit dem ersten. Es wurde registriert, bei welchen Patienten es vorhanden war und bei welchen nicht.

4. Haltung der Zunge:

Bei der Untersuchung war vorgesehen, die verschiedenen abnormen Zungenhaltungen je nach Form der cerebralen Parese systematisch zu erkennen (siehe unten). In den Untersuchungsbögen wurde jedoch nur eingetragen, ob die Haltung der Zunge normal oder abnormal gewesen ist.

5. Bewegungseinschränkung der Zunge:

Es wurde registriert, in welcher Richtung die Bewegung der Zunge eingeschränkt war.

6. Beweglichkeit der Zunge:

Es wurde registriert, bei wie vielen Kindern die Beweglichkeit der Zunge harmonisch war und bei wie vielen die Zungenbeweglichkeit verschiedenartig (stoßartig, wurmförmig, extra langsam) gestört war.

7. Nahrungsaufnahme:

Unter dieser Benennung wurden eigentlich vier Parameter untersucht, und zwar das Saugen, das Schlürfen, das Kauen und das Schlucken.

8. Speichelfluß:

Darunter wurde der Speichelfluß aus dem Mund verstanden. Es wurde untersucht, ob er nicht erhöht, gering erhöht oder deutlich erhöht war.

9. Lautbildung:

Um die Lage der Artikulation am Anfang und am Ende der Behandlung festzustellen, wurde bei den Kindern die Fähigkeit untersucht, Lippen-, Gaumen- und Zahnlaute zu bilden.

Auch wurden die Art der cerebralen Parese nach der Klassifikation von VOJTA, die Schwere des Befundes, die geistige Entwicklung, der Hörbefund und der Ernährungszustand berücksichtigt, da diese Faktoren den Verlauf der Behandlung beeinflussen könnten.

Zusätzlich wurden die Beobachtungen der Eltern mit Hilfe genormter Formblätter ermittelt. Die Fragen beschränkten sich auf die Beurteilung der Nahrungsaufnahme, des übermäßigen Speichelflusses, der Atmung sowie der Häufung von Luftwegsinfekten. Die Antwortalternative "keine Angabe" war nicht gegeben, da sie häufig als "Fluchtweg" benutzt wird.

IV. EIGENE UNTERSUCHUNG

A) Befunde am Anfang des Beobachtungszeitraumes

Die Ergebnisse der Untersuchung am Anfang der Behandlung (siehe auch Tabelle 2) sind wie folgt zusammenzufassen:

Bei den meisten Patienten (N = 51) war die Ruhehaltung der Zunge infolge der infantilen cerebralen Parese gestört. Entsprechend hoch war der fehlende spontane Lipenschluß (N = 56), die Häufigkeit der Infekte der oberen Luftwege (N = 45) und die Atmung durch den Mund aufgrund des fehlenden Mundschlusses (N = 56).

Vielfach (N = 54) war die Beweglichkeit der Zunge in mehrere Richtungen gleichzeitig behindert. Selten war die Bewegung der Zunge nach vorne (N = 12) eingeschränkt, sonst war die Häufigkeit der Bewegungseinschränkung nach oben (N = 42), nach links (N = 45) oder nach rechts (N = 44) gleichmäßig hoch.

Was die Beweglichkeit der Zunge betrug, war sie nur bei 13 Patienten harmonisch. Bei den übrigen war sie entweder stoßartig (N = 23) oder extra langsam (N = 20) oder wurmförmig (N = 9).

Was die Nahrungsaufnahme betrug, war das Saugen aus der Flasche bzw. bei älteren Patienten durch den Strohhalm bei einem Teil der Kinder (N = 32), infolge einer übermäßig vorgestreckten Zungenhaltung, nur eingeschränkt möglich. Bei 4 Kindern bestand eine Saugunfähigkeit.

Das Schlürfen, wodurch das Trinken aus der Tasse möglich ist, war bei 32 Patienten problematisch. Das Kau-

muster war vielfach atypisch (N = 34). Bei 12 Patienten war das Kauen sogar unmöglich. Bei 29 Patienten trat vor dem Behandlungsbeginn häufiges Verschlucken während der Nahrungsaufnahme auf. Ein Patient war schluckunfähig.

Besonders belastend für den Patienten und nicht zuletzt für die Eltern und das Pflegepersonal war der häufig vorgefundene übermäßige Speichelfluß aus der Mundhöhle. Er war bei 24 Patienten mäßig, bei 36 Patienten deutlich ausgeprägt.

Was die Lautbildung betraf, so ergab sich aus der Untersuchung am Anfang der Behandlung, daß das Aussprechen von Gaumenlauten (N = 51) und Zahnlauten (N = 50) in erheblichem Maße gestört war. Etwas besser war die Situation mit dem Aussprechen der Lippenlaute, die lediglich bei 35 Patienten gestört war.

Außer der schematischen Eintragung der oben beschriebenen Angaben wurde bei allen Patienten am Anfang der Behandlung ein detaillierter motoskopischer Befund der Mundmuskulatur erhoben. Eine Voraussetzung für die Durchführung der Behandlung war nämlich die genaue Kenntnis der individuellen muskulären Funktionsstörungen des einzelnen Patienten. Bei einer fehlerhaften Position der Stimulatoren bestand die Gefahr, bereits bestehende pathologische Muskelreflexe zu verstärken und damit die Situation zu verschlechtern.

Nach der Untersuchung läßt sich die Problematik der Zungenmotorik bei der infantilen cerebralen Parese wie folgt darstellen:

Für die spastische Form der infantilen cerebralen Parese ist eine dürftige Motorik typisch. Die Zunge ist kegelförmig und retrahiert. Die für das Syndrom typische Reklination des Kopfes verstärkt die Retraktion der Zunge, indem sie aufgrund der Kopflage nach hinten gezogen ist. Die Bewegung ist nach einer oder meist sogar nach beiden Seiten eingeschränkt und stoßartig nach vorne gerichtet.

Beim dyskinetischen Syndrom liegt eine ständige unkoordinierte, manchmal wurmförmige Bewegung der Zunge vor. Bei den hypotonen Formen der infantilen cerebralen Parese ist die Zunge meist hypoton und liegt flach auf dem Mundboden. Gelegentlich sind beim ataktischen Syndrom stoßartige Bewegungsabläufe der Zunge zu beobachten.

Die Gemeinsamkeiten der fehlerhaften Zungenmotorik liegen in einem ungenügenden Kontakt zum Gaumen und den vorderen Schneidezähnen, sowie in den mangelhaften Bewegungen zur Seite. Häufig wird außerdem eine Einziehung der Zunge im Bereich der Mittellinie beobachtet:

Für die infantile cerebrale Parese ist neben der erwähnten auffälligen Befunde noch eine offene Mundhaltung kennzeichnend.

Neben den geschilderten abnormen Haltungs- und Bewegungsstörungen im orofazialen Bereich werden nicht selten andersartige Muster gefunden, die sich nicht in die genannten Klassifikationen einfügen lassen.

B) Behandlungsverlauf

Die 65 Patienten wurden über einen durchschnittlichen Zeitraum von einem Jahr und vier Monaten (Minimum sechs Monate, Maximum drei Jahre) mit der Gaumenplatte nach CASTILLO-MORALES behandelt.

Im Laufe der Behandlung, durchschnittlich alle drei Monate, wurden Form, Größe und Lage der Stimulatoren verändert. Gelegentlich kamen bis zu drei Gaumenplatten mit unterschiedlichen Reizkörpern gleichzeitig zur Anwendung, die dann im Wechsel in der Mundhöhle getragen wurden.

Zu Beginn der Behandlung wurde die Gaumenplatte nur 1-2 Stunden in der Mundhöhle getragen. Nach der Gewöhnungsphase steigerte sich die Tragedauer auf annähernd den ganzen Tag, in einigen Fällen auch auf die Nacht. Die Apparatur wurde dann nur zu den Mahlzeiten herausgenommen.

Alle Patienten standen in krankengymnastischer Behandlung, und zwar 57 nach VOJTA und 8 nach BOBATH. Bei 22 Kindern wurde außerdem die manuelle mundmotorische Stimulationstherapie nach CASTILLO-MORALES durchgeführt. 9 Patienten waren gleichzeitig in logopädischer Behandlung.

C) Ergebnisse der Behandlung

a) Befunde am Ende des Beobachtungszeitraumes im Vergleich mit den Erstbefunden

Alle Abschlußbefunde wurden auf die gleichen Formulare übertragen, die schon zur Registrierung des Erstbefundes dienten. Aus dem Vergleich zwischen den Befunden am Anfang und am Ende der Behandlung ergaben sich folgende Ergebnisse (siehe auch Tabelle 2):

1. Spontaner Lippenschluß, Atemweg- und Luftwegsinfekte:

Der für den Cerebralparetiker typische mangelhafte Lippenschluß und die habituelle offene Mundhaltung ließen sich nur ausnahmsweise durch die Therapie verbessern (N = 4). Entsprechend blieb die Infekthäufigkeit der oberen Luftwege vielfach unverändert (nur in 8 Fällen konnte eine Verbesserung registriert werden). In einem Fall mußte eine Verschlechterung registriert werden.

2. Spontanhaltung der Zunge:

Bei 16 Patienten konnte der pathologische Befund verbessert werden, in einem Fall trat eine Verschlechterung der Zungenhaltung ein.

3. Aktive Funktion der Zunge:

Die ursprünglich gestörte Funktion ließ sich bei ungefähr 2/3 der Patienten anbahnen. Bei 33 Patienten ließ sich wenigstens eine Richtung günstig beeinflussen. Nur selten (N = 4) verschlechterte sich die aktive Zungenfunktion.

4. Beweglichkeit der Zunge:

Bei 35 von insgesamt 52 Patienten mit ursprünglich pathologischem Befund konnte das Bewegungsmuster verbessert werden, bei 6 Kindern trat eine Verschlechterung ein.

5. Saugen:

Ein weitgehend reguläres Saugen wurde von 18 Kindern innerhalb des Beobachtungszeitraumes erlernt. Bei Saugunfähigkeit (N = 4) war die Behandlung ohne Erfolg.

6. Schlürfen:

Von 32 Patienten, die ursprünglich Probleme beim Trinken aus der Tasse hatten, konnten 25 diese Fähigkeit erlernen.

7. Kauen und Schlucken:

Das vielfach atypische Kaumuster wurde in 20 Fällen günstig beeinflusst. Die Auswirkungen der Behandlung bezüglich des häufigen Verschluckens waren bei 17 Kindern als positiv zu bezeichnen, bei 2 Kindern als negativ. Dem schluckunfähigen Patienten konnte nicht geholfen werden.

8. Speichelfluß:

Eine Verbesserung der Situation wurde bei 31 Kindern registriert. Eine völlige Normalisierung des vermehrten Speichelflusses schien jedoch nur ausnahmsweise

möglich zu sein. Bei zwei Kindern verschlechterte sich der Ausgangsbefund.

9. Lautbildung:

In 25 Fällen verbesserte sich die Möglichkeit, Lippenlaute zu bilden; eine Verschlechterung der Bildung der Lippenlaute trat bei drei Kindern auf. Bei 26 Kindern verbesserte sich die Fähigkeit, Gaumenlaute zu bilden; eine Verschlechterung trat nur in einem Fall auf. Bei 26 Kindern besserte sich die Fähigkeit, Zahnlaute zu bilden; in diesem Bereich verschlechterte sich der Befund bei 6 Kindern.

b) Verschlechterung der Befunde

Bei 17 Patienten verschlechterten sich die Befunde einiger Parameter (siehe Tabelle 3). Gleichzeitig waren jedoch in anderen Bereichen Verbesserungen erkennbar, so daß bei 15 Probanden die Fortsetzung der Behandlung sinnvoll erschien.

Es fällt auf, daß der Krankheitszustand dieser Patienten meist als "schwerwiegend" eingestuft war ($N = 15$) und häufig zusätzlich eine geistige Behinderung vorlag ($N = 10$). Zwei Kinder hatten eine Hemiparese; auch hier muß der allgemeine Befund als "gravierend" bezeichnet werden, obwohl die Fähigkeit zu laufen vorhanden war.

Nur einmal ($N = 1$) traten Teilmißerfolge bei einem Patienten auf, dessen Erkrankung als "mittelschwer" (Laufen nur mit Gehhilfe möglich) klassifiziert war. Insgesamt

samt mußte die Therapie mit Gaumenplatten nur bei zwei Patienten sechs bzw. neun Monate nach dem Behandlungsbeginn abgebrochen werden, da von einem Überwiegen der negativen Auswirkungen ausgegangen wurde.

c) Beobachtungen der Eltern

Im Vergleich zu den Befunden, welche vom Neuropädiater erhoben wurden, ergab die Elternbefragung in allen Bereichen ein positiveres Bild.

V. DISKUSSION

Die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit wird durch den Mangel einer Kontrollgruppe gemindert. Verbesserungen der Sprachentwicklung müssen nicht zwangsläufig der Wirkung der Gaumenplatte zugeschrieben werden, sondern können auch die Folge eines allgemeinen Entwicklungsfortschrittes der Patienten oder spezifischer sprachfördernder Maßnahmen sein.

Auch kann die isolierte Wirkung der Reizkörper nicht ohne weiteres beurteilt werden, da gleichzeitig krankengymnastische Maßnahmen, insbesondere die mundmotorische Stimulationstherapie, durchgeführt wurden. Jedoch zeichneten sich deutliche Tendenzen der kombinierten Behandlungsmethode ab:

Während die spontane Haltung von Zunge und Lippen sich bei Kindern mit dem Befund einer infantilen cerebralen Parese weitgehend der Einflußnahme durch die Therapie entzog, ließen sich die aktive Mundmotorik und damit auch die Nahrungsaufnahme, der Speichelfluß und die Aussprache in vielen Fällen günstig beeinflussen. Auf der Grundlage der Erfahrung des neuropädiatrisch geschulten Kinderarztes kann festgestellt werden, daß mit dem überwiegenden Teil der hier genannten Verbesserungen der Muskelfunktionen ohne die geschilderten Behandlungsmaßnahmen nur ausnahmsweise zu rechnen ist.

Auch dürfen die beobachteten Mißerfolge nicht unerwähnt bleiben. Aus der Möglichkeit einer negative Auswirkung der Gaumenplatte ergibt sich die unbedingte Forderung nach einer intensiven neuropädiatrischen Betreuung der Patienten, so daß die Form und Lage der Reizkörper rechtzeitig verändert oder die Therapie abgebrochen werden

kann. In manchen Fällen können negative Befunde in Teilbereichen bei insgesamt positiver Reaktion in Kauf genommen werden.

Die Ergebnisse der Elternbefragung müssen mit Zurückhaltung bewertet werden. Nicht immer kann eine objektive Beurteilung von Laien angenommen werden. Oft reflektiert sich die Erwartungshaltung in einer verzweifelten Situation gegenüber einer neuen Behandlungsmethode in einer positiven Bewertung derselben.

Auch mögen manche Eltern die umfangreichen Bemühungen der Behandler um ihre meist schwerbehinderten Kinder unbewußt mit einer zu positiven Einstellung zum Behandlungserfolg danken. Bei Kenntnis dieser Tatsachen wurde dennoch eine Elternbefragung für sinnvoll gehalten, da eine mögliche, eindeutig negative Stellungnahme ausgeschlossen werden sollte.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

65 Patienten mit infantiler cerebraler Parese wurden über einen durchschnittlichen Zeitraum von einem Jahr und vier Monaten mit modifizierten Gaumenplatten nach CASTILLO-MORALES zur Verbesserung der orofazialen Funktion behandelt. Ein Wechsel der Reizkörper erfolgte im Durchschnitt nach einer Behandlungszeit von zwei bis vier Monaten.

Alle Patienten waren in allgemeiner krankengymnastischer Behandlung. Ein Teil der Patienten bekam zusätzlich die manuelle mundmotorische Stimulation nach CASTILLO-MORALES.

Auf der Grundlage der Auswertung der genormten Befundbögen am Anfang und am Ende der Behandlung scheinen folgende Feststellungen als vorläufige Ergebnisse gerechtfertigt zu sein:

1. Die aktive Beweglichkeit der Zunge und Lippen und damit auch die Nahrungsaufnahme, die Aussprache und der übermäßige Speichelfluß konnten in vielen Fällen günstig beeinflußt werden.
2. Bei einem Teil der Patienten normalisierte sich die ursprünglich gestörte Ruhelage der Zunge.
3. Mit einer Verbesserung der spontanen offenen Mundhaltung ist nur ausnahmsweise zu rechnen.
4. Die gelegentlich beobachteten Verschlechterungen der Befunde einiger Parameter können meist bei

gleichzeitiger Verbesserung auf anderen Teilgebieten in Kauf genommen werden.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

- (1) AVALLE, C., FISCHER-BRANDIES, H., TESCHKE, R.,
SCHMID, R.G.: Frühbehandlung der muskulären
Fehlfunktionen im Mundbereich nach Castillo-
Morales bei Kindern mit Morbus Down. Münchn.
med.Wschr. 126, 585-587 (1984).
- (2) BOBATH, B.: The very early treatment of cerebral
palsy. *Developmental Medicine and Child Neu-
rology*, 14, 308-317 (1967).
- (3) BOBATH, K.: The effect of treatment by reflex-
inhibition and facilitation in Cerebral Palsy.
*Folia Psychiatrica, Neurologica et Neuro-
chirurgica Neerlandica*, 62, 448-457 (1959).
- (4) BOBATH, K.: A neurophysiological basis for the
treatment of Cerebral Palsy. *Spastica Inter-
national Medical Publication*, London, 77-87
(1980).
- (5) CASTILLO-MORALES, R.: Neuromotorische Entwick-
lungs-
therapie durch frühzeitige Stimulierung von
motorischen Punkten. *Documenta Pädiatrica*,
Bd. 7, Hansisches Verlagskontor, Lübeck (1978).
- (6) CASTILLO-MORALES, R., CROTTI, E., AVALLE, C.,
LIMBROCK, G.: Orofaziale Regulation beim
Down-Syndrom durch Gaumenplatte. *Sozialpädia-
trie* 4, 10-17 (1982).
- (7) CASTILLO-MORALES, R., BRONDO, J., HOYER, H.,
LIMBROCK, G.: Die Behandlung von Kau-, Schluck-

und Sprechstörungen bei behinderten Kindern mit der orofazialen Regulationstherapie nach Castillo-Morales: Aufgaben für Pädiater und Zahnarzt. Zahnärztliche Mitteilungen 9, 935-951 (1985).

- (8) CASTILLO-MORALES, R., RENNER, B., TESCHKE, R., AVALLE, C., SCHMID, R.G., SCHOLZ, F., CHAPMAN, E.: Erste Erfahrungen mit der Frühbehandlung der orofazialen Pathologie bei Down-Syndrom durch Gaumenplatte und mundmotorische Stimulationstherapie. Sozialpädiatrie 5, 168-173 (1983).
- (9) GRENIER, A., DE CAZES, L., MAURER, M.M., LESCA, F.: Appareil anti-bavage chez les I.M.C.- Récit d'une expérience - Réadaptation 181, 33-36 (1971).
- (10) HABERFELLNER, H.: Gestörte Mundmotorik beim Cerebralschaden. Apparative Therapie. Der Sprachheilpädagoge 3, 13-20 (1975).
- (11) HABERFELLNER, H.: Das geistig und körperlich behinderte Kind und seine Ernährung. Ernährung/Nutrition 6, 334-338 (1982).
- (12) HABERFELLNER, H., ROSSIWALL, B.: Zur Behandlung des Speichelträufelns cerebralgeschädigter Kinder. Münchn. med. Wschr. 118, 879-982 (1976).
- (13) HABERFELLNER, H., HAFFNER, B.: Gestörte Mundfunktion im Kindesalter. Pädiatr. Prax. 22, 37-45 (1979/1980).

- (14) HAIKE, H.J., SCHULZE, H.: Beitrag zum Problem der frühkindlichen Hirnschädigung. Ztschr. f. Orthop. und ihre Grenzgeb. 95, 4, 480-485 (1962).
- (15) HERMAN, H., WAURICK, M.: Untersuchungen über den formativen Einfluß funktioneller Potentiale auf die Kieferform und Bißlage bei Plegien und Athetosen. Fortschr. Kieferorth. 27, 89 (1966).
- (16) JACKSON, G.E.: Systematic analysis and classification of the dentofacial abnormalities shown by cerebral palsy. Amer. J. Orthod. 42, 310 (1956).
- (17) KÖNG, E.: Symptomatologie der Sprachstörungen von cerebral bewegungsgestörten Kindern mit besonderer Berücksichtigung der Eß-, Atem- und Stimmstörungen im Säuglingsalter. In: Matthiaß, H.H., Bruster, H.T., Zimmermann, H.v.: Spastisch gelähmte Kinder, Stuttgart 4-7 (1971).
- (18) KÖNG, E.: Früherfassung zerebraler Bewegungsstörungen. Pädiatr. Fortbildung K. Praxis, Vol. 33, Karger, Basel (1972).
- (19) LAUBENDER, E., SCHÜBEL, F., HELLBRÜGGE, Th., JANSON, I.: Kiefer- und Gebißanomalien bei Kindern mit cerebralen Bewegungsstörungen. Dtsch.zahnärztl. Zeitschr. 30, 771-775 (1975).

- (20) LITTLE, W.J.: Lectures on deformities of the human frame. 5-38, 78-141, 174-238, 285-318, 350-382, 534-564, 679-705, 745-777, Lancet (1843).
- (21) THE LITTLE CLUB: Memorandum on terminology and classification of Cerebral Palsy. Cerebral Palsy Bulletin 1, (5), 27-35 (1959).
- (22) LYONS, D.C.: The dental problem of the spastic or athetoid child. Am.J.Orthod. 37, 129-131 (1951).
- (23) LYONS, D.C.: An evaluation of the effects of Cerebral Palsy on the dentofacial development, especially occlusion of the teeth. J. Pediat. 49, 482 (1956).
- (24) MÜLLER, H.A.: Sprachstörungen bei cerebraler Bewegungsstörung und ihre Behandlung. In: Behinderte Kinder, S. 42-43, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln (1970).
- (25) PEIPER, A.: Die Eigenart der kindlichen Hirntätigkeit. VEB Georg Thieme, Leipzig, 349-352 (1961).
- (26) de QUIROS, J.B., SCHRAGER, O.L., TORMAKH, E.: Necesidad de patrones patológicos para la educación oral en el niño con parálisis cerebral. In: J.B. de Quiros: "Los grandes problemas del lenguaje infantil. Serie del Centro Médico de Investigaciones Foniátricas y Audiológicas", Buenos Aires Cemifa (1969).

- (27) RIEDEL, H., MÜLLER, G., MATTHIAS, H.: Das Kauorgan bei Kindern mit infantiler Cerebralparese. Dtsch. Zahnärztl. 22, 387-390 (1968).
- (28) SCHÖNHERR, E.: Die Bedeutung der Mundvorhofplatte für die kieferorthopädische Frühbehandlung. Fortschritte der Kieferorthopädie 28, 279-285 (1967).
- (29) SCHÜBEL, F., LAUBENDER, E., HELLBRÜGGE, Th., JANSON, I.: Zungenpathologie und ihre Auswirkungen auf das stomatognathe System bei cerebralen Bewegungsstörungen im Kindesalter. Dtsch. zahnärztl. Z. 30, 816-822 (1975).
- (30) SCHÜBEL, F., GENTZ, A.L.: Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten im Kindesalter, 7: Mundbefunde bei behinderten Kindern. Pädiatr. Prax. 22, 37-45 (1975-76).
- (31) TRAUSCH, F.S.: Study of morphologic changes in the oral cavity induced by eccentric muscular activity in Cerebral Palsy children. Am. J. Orthod. 42, 152 (1956).
- (32) VOJTA, V.: Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. Frühdiagnose und Frühtherapie. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart (1974).
- (33) VOJTA, V.: Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. Frühdiagnose und Frühtherapie. 3. Auflage. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart (1981).

- (34) VOJTA, V.: Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter. Frühdiagnose und Frühtherapie. 4. neubearbeitete Auflage. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 102-119 (1984).

VIII. LEBENSLAUF

Name:	Carlo Avalue
Geburtsdatum:	27. November 1947
Geburtsort:	Turin / Italien
Schulbesuch:	1953-1958 Volksschule in Turin 1958-1967 Humanistisches Gymnasium in Turin 1967 Abitur
Studium:	1967-1973 Humanmedizin an der Universität Turin Nov. 1973 Promotion Medizin an der Universität Turin
Fachausbildung:	1973-1976 Fachausbildung in der Kinderheilkunde an der Kinderklinik I der Universität Turin
Weiterbildung:	1977-1978 Gastarzt am Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Universität München (Vorstand: Prof. Dr. Dr. h.c. Th. Hellbrügge) als Stipendiat des Deutschen Akademischen Austauschdienstes
Derzeitige Tätigkeit:	1979-1986 Wissenschaftlicher Angestellter im Kinderzentrum München (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Th. Hellbrügge)

IX. DANKSAGUNG

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr.Ör. h.c. Theodor Hellbrügge für die freundliche Überlassung des Themas.

Danken möchte ich auch Herrn Dr. med. Milan Pachler und Herrn Dr. med. G. Johannes Limbrock für die Betreuung bei der Fertigstellung der Arbeit.

Abb. 1 a: 1. Seite der für die vorliegende Arbeit benutzten Formblätter

BEHANDLERBOGEN

- ZENTRALE PARESE

Seitennummer: 73_{A-4} Kartennummer: 34_{1-v} Patientennummer: _{F-3}

Name: Vorname: Untersuchungsdatum:

GEISTIGE ENTWICKLUNG

durch standard. psy. Test Verdacht

k.A. ⑨

normal

①

②

Leinbehinderung

③

④

geistige Behind.

⑤

⑥

☐HÖRBEFUND

durch Hörprüf. festgest. durch subj. Einsch.

k.A. ⑨

normal

①

②

leichte Schwerhörigk.

③

④

die Sprachentw. beein-

trächtigende Schwerhörigk.

⑤

⑥

☐SCHWERE DES BEFUNDES

k.A. ⑨ gehfähig ① gehen nur mit Krücken ②

nicht gehfähig, aber fortbewegungsfähig z.B. Krabbeln o. Robben ③

keine Fortbewegung, jedoch oberhalb d. 3. Entwickl. Monats ④

Entwicklungsstand unter d. 3. Monat ⑤

☐ERNÄHRUNGSZUSTAND

k.A. ⑨ eutrophisch ① dystrophisch ② hypertrophisch ③

☐ATMUNG

1. Atemwege k.A. ⑨ Überwiegend nasal ①

überwiegend oral, da behinderte Nasenatmung ②

überwiegend oral, da fehlender Mundschluß ③

2. Atemmechanismus k.A. ⑨ kostal ① abdominal ② gemischt ③

3. Atemgeräusche k.A. ⑨ leise Atmung ① deutl. Atemger. ②

☐☐☐INFEKTE DER LUFTWEGE

k.A. ⑨ kaum ① gelegentlich ② häufig ③ chron. Infekte ④

☐ZUNGE

1. Zungengröße k.A. ⑨ normal ① Makroglossie ②

verkleinert ③ verkleinert durch OP ④

☐

ZENTRALE PARESE

23-44

43-20

$$\div 4 = 24$$

2. Zungenhaltung k.A. ⑨ Neutral ① verschoben ②
zurückgezogen ③ flach auf d. Mundboden ④
sonstiges ⑤

- ### 3. Bewegungseinschränkung der Zunge

nach vorne ja ① nein ②

nach oben ja ① nein ②

seitwärts links ja ① nein ②

seitwärts rechts ja ① nein ②

anderes ja ① nein ②

- #### 4. Beweglichkeit der Zunge

ja nein

harmonisch ① ②

stoßartig ① ②

wurmformig ① ②

saccadiert ① ②

extra langsam ① ②

andere Bew. Muster (1) (2)

welche

5. Saugen k.A. (9) normal (1) mit Zunge vorne (2) anderes Muster (3)
welches kein Saugen möglich (4)

6. Schlürfen k.A. (9) schlürfen möglich (1) schlürfen unmöglich (2)

7. Schlucken k.A. ⑨ normal ①
öfter verschlucken ② schluckunfähig ③

8. Lutschen k.A. (9) nein (1) ja (2)

9. Kauen k.A. (9) normal (1) atypisch (2) wie
nicht möglich (3)

10. Sprachentwicklung k.A. (9)

Vokalisation undifferenziert ① Vokalisation differenziert ②

" moduliert (3) Lallation (4)

Silbenverdoppelung (5) Sinnvolle Worte (1-5) (6)

Sinnvolle Worte (5-20) (7) * mehr wie 20 (8)

2 - Wort - Sätze (10) 3 - u. mehr Wortsätze (11)

- ## 11. Lautbildung

Labiallaute k.A. ⑨ ja ① angedeutet ② nein ③

Palatinallaute k.A. ⑨ ja ① angedeutet ② nein ③

Dentallaute k.A. ⑨ ja ① angedeutet ② nein ③

- ## 12. Artikulation

k.A. (9) unauffällig (2) dyarthrisch (3) abgehackt(sekkadiert) (4) ☐

sonstiges (5) wie

Abb. 1 c: 3. Seite der für die vorliegende Arbeit benutzten Formblätter

BEHANDLERBOGEN

- ZENTRALE PARESE

Seitennummer: Kartennummer: Patientennummer:

13. Speichelfluß

k.A. nein ☒ ja, gering ☐ erheblich ☐Lippen:Lippenschluß vorhanden ☒ nicht vorhanden re. ☐links ☐ beidseitig ☐Oberlippe Funktion normal ☒ fehlende Funktion ☐

Beschreibung

Unterlippe Funktion normal ☒ fehlende Funktion ☐

Beschreibung

Procedere1. Gaumenplatte ja bzw. fortsetzen ☒nein bzw. Abbruch ☐da mit ausreichender Verbesserung durch
Handtherapie gerechnet wird ☐da die Mund- und Zungenfunktion an-
nähernd normal ist ☐da der Patient zu alt ist ☐da Plattenbehandlung eine übermäßige
Belastung darstellt ☐da eine starke Abwehrhaltung des Kindes
vorliegt ☐da paradoxe Reaktion auftritt ☐da soziale Gründe im Wege stehen ☐da Platte wiederholt nicht paßt ☐da keine Besserung eintrat ☐Abschluß der Behandlung bei norma-
lem Befund ☐Abbruch der Eltern ☐andere Gründe ☐

weiche

Abb. 1 d: 4. Seite der für die vorliegende Arbeit benutzten Formblätter

BEHANDLERBOGEN

- ZENTRALE PARESE

Seitennummer:
b6-b4Kartennummer:
b2-b3Patientennummer:
b4-bb

2. Mundmotorische

- Stimulation ja bzw. fortsetzen ①
 nein bzw. Abbruch ②
 da mit ausreichender Verbesserung, durch Gaumenplatte gerechnet wird ③
 da die Mund- und Zungenfunktion annähernd normal ist ④
 da die Mundtherapie eine übermäßige Belastung darstellt ⑤
 da eine starke Abwehrreaktion des Kindes vorliegt ⑥
 da paradoxe Reaktion auftritt ⑦
 da soziale Gründe im Wege stehen ⑧
 da keine Verbesserung eintrat ⑩
 Abschluß der Behandlung bei normalisiertem Befund ⑪
 Abbruch der Eltern ⑫
 andere Gründe ⑬
 welche b2-b4d

3. Krankengymnastik ja Fortsetzen nein Abbruch
- | | | | | | | |
|--------------------|--------|---|---|---|---|--------------------------|
| nach Bobath | k.A. ⑨ | ① | ② | ③ | ④ | <input type="text"/> b7 |
| nach Vojta | k.A. ⑨ | ① | ② | ③ | ④ | <input type="text"/> b8 |
| unbekannte Methode | k.A. ⑨ | ① | ② | ③ | ④ | <input type="text"/> b9 |
| andere Methode | k.A. ⑨ | ① | ② | ③ | ④ | <input type="text"/> b10 |
| welche | | | | | | <input type="text"/> b11 |

4. Beschäftigungsther. k.A. ⑨ ① ② ③ ④ b12
5. Logopädie k.A. ⑨ ① ② ③ ④ b13
6. Heilpädagogische
- | | | | | | | |
|---------------------|--------|---|---|---|---|--------------------------|
| Maßnahme | k.A. ⑨ | ① | ② | ③ | ④ | <input type="text"/> b14 |
| 7. <u>Eurythmik</u> | k.A. ⑨ | ① | ② | ③ | ④ | <input type="text"/> b15 |

- Behandlungsziel unverändert ① verändert ② b16
- behandlung beginnt jetzt ③

Tabelle 1a: Art der infantilen cerebralen Parese und Schwere des Befundes bei den 65 Patienten

Befund	Anzahl n	Ausprägungsgrad ^a		
		Leicht ^b	Mittelschwer ^c	Schwer ^d
Spastische Diparese	27	4	5	18
Hemiparese	4	3	1	-
Tetraparese	6	-	-	6
Athetose	8	-	1	7
Hypotones Syndrom	20	9	4	7

a: Aufgrund der Krankengymnastik verbesserter Befund;
Anfangsdiagnose belassen

b: Laufen ohne Gehhilfe möglich

c: Laufen nur mit Gehhilfe möglich

d: Laufunfähig

Tabelle 1b: Art der infantilen cerebralen Parese, geistige Entwicklung und Ernährung bei den 65 Patienten

Befund	Anzahl n	Geistige Entwicklung		Ernährungszustand	
		Normal oder lern- behind.	Geistig behin- dert	Eutro- phisch	Dystro- phisch
Spastische Diparese	27	16	11	18	9
Hemiparese	4	3	1	4	-
Tetraparese	6	1	5	-	6
Athetose	8	5	3	1	7
Hypotones Syndrom	20	13	7	17	3

Tabelle 2: Neuropädiatrischer Befund bei Beginn der Behandlung und am Ende des Beobachtungszeitraumes bei 65 Patienten mit infantiler cerebraler Paresen. Der durchschnittliche Behandlungszeitraum beträgt 1 Jahr und 4 Monate (Minimum 6 Monate, Maximum 3 Jahre)

	Häufigkeit bei Beginn (n)	Befund am Ende des Beobachtungszeitraumes	
		Verbessert (n)	Verschlechtert (n)
Atemweg			
Meist nasal	9	-	-
Meist oral, da fehlender Mundschluß	56	4	2
Infekte der oberen Luftwege			
Häufig	44	8	1
Chronisch	1	-	-
Spontaner Lippenschluß			
Nicht vorhanden	56	4	-
Haltung der Zunge			
Abnormal	51	16	1
Bewegungseinschränkung der Zunge			
Nach vorne	12	10	2
Nach oben	42	20	1
Nach links	45	14	-
Nach rechts	44	13	1
In mehrere Richtungen	54	33	-
Beweglichkeit der Zunge			
harmonisch	13	-	-
stoßartig	23	17	4
extra langsam	20	12	2
wurmförmig	9	6	-
Nahrungsaufnahme			
Saugen normal	29	-	-
Saugen abnormal	32	18	3
Saugunfähig	4	-	-
Schlürfen abnormal	32	25	1
Kauen atypisch	34	20	-
Kauunfähig	12	1	-
öfter verschlucken	29	17	2
Schluckunfähig	1	-	-
Speichelfluß			
Gering erhöht	24	3	2
Deutlich erhöht	36	28	-
Lautbildung			
Lippenlaute			
Normal	29	-	1
Behindert	35	25	2
Gaumenlaute			
Normal	14	-	-
Behindert	51	26	1
Zahnlaute			
Normal	16	-	2
Behindert	50	26	4

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Teilmißfolge mit der Art der infantilen cerebralen Parese, deren Ausprägungsgrad und der geistigen Entwicklung bei 17 Patienten. Verbesserungen der Befunde in anderen Bereichen veranlaßten bei 15 Patienten zur Fortführung der Behandlung

Art der Teilmißfolge	Art der cerebralen Parese	Ausprägungsgrad	Geistige Entwicklung
Palatalallaute			
Dentallaute	Athetose	Schwer ^a	Lernbehinderung
Bewegungseinschränkung der Zunge nach rechts	Hemiparese rechts	Leicht ^b	Geistige Behinderung
Atemweg	Spastische Diparese	Mittelschwer ^c	Lernbehinderung
Dentallaute	Spastische Tetraparese	Schwer	Normal
Beweglichkeit der Zunge extra langsam	Spastische Diparese	Schwer	Geistige Behinderung
Saugen			
Schlucken			
Dentallaute			
Beweglichkeit der Zunge stoßartig	Athetose	Schwer	Geistige Behinderung
Bewegungseinschränkung der Zunge nach oben	Gemischte Tetraparese	Schwer	Lernbehinderung
Atemweg	Spastische Diparese	Schwer	Normal
Dentallaute	Spastische Diparese	Schwer	Geistige Behinderung
Labialallaute	Mischform	Schwer	Geistige Behinderung
Bewegungseinschränkung der Zunge nach vorne	Spastische Diparese	Schwer	Geistige Behinderung
Speichelfluß			
Infekte			
Beweglichkeit der Zunge stoßartig	Gemischte Tetraparese	Schwer	Geistige Behinderung
Dentallaute			
Beweglichkeit der Zunge extra langsam	Spastische Diparese	Schwer	Geistige Behinderung

Fortsetzung Tabelle 3:

Art der Teil- mißerfolge	Art der cerebralen Parese	Ausprägungs- grad	Geistige Entwicklung
Beweglichkeit der Zunge stoßartig Saugen Speichel- fluß Labiallaute	Gemischte Tetra- parese	Schwer	Geistige Behinde- rung
Dentallaute	Hemiparese rechts	Leicht	Lernbehinderung
Bewegungs- einschrän- kung der Zunge nach vorne	Athetose	Schwer	Normal
Zungenhaltung	Spastische Diparese	Schwer	Geistige Behinde- rung
Beweglich- keit der Zunge stoß- artig Saugen Schlürfen Schlucken Labiallaute			

a: Laufunfähig

b: Laufen ohne Gehhilfe möglich

c: Laufen nur mit Gehhilfe möglich

